

El empleo de la metodología BIM (Building Information Modeling), aunque poco a poco va abriéndose paso entre profesionales y estudiantes universitarios, sigue estando poco extendido en España. Todas las partes involucradas en el proceso edificatorio en España coinciden en señalar que el uso de metodologías BIM es el futuro, pero en la mayoría de países de nuestro entorno, ya es presente¹. La mejor forma para la integración de esta tecnología en el mundo profesional es su implantación, como materia obligatoria, en los planes universitarios.

Al igual que los sistemas CAD evolucionaron inevitablemente desde el mundo laboral hasta su implantación educativa, el desarrollo de nuevos grados universitarios innovadores y la paulatina adaptación de los existentes, todo ello en el marco de una estrecha conexión con la realidad del mercado laboral existente y el apoyo de empresas tecnológicas involucradas, demandará una implantación satisfactoria de los modelos BIM [1]. La tecnología BIM se desarrolla como una evolución natural del CAD a través de esta transformación. Se pasa de trabajar con elementos que interactúan entre sí, pero sin una vinculación real, un único modelo virtual basado en objetos que compila, no sólo los parámetros geométricos del edificio, sino todos los que lo definen: materiales, volumen, instalaciones, estructuras, mediciones y presupuesto. En resumen, el profesional no dibuja con líneas, como se podría hacer con otras aplicaciones informáticas, sino que trabaja directamente con elementos arquitectónicos.

De esta manera el conocimiento de plataformas BIM para el desarrollo de proyectos de arquitectura e ingeniería, se convertirá en un activo que formará parte del perfil universitario de los nuevos graduados y se impondrá en los estudios profesionales de manera paulatina.

Objetivos y Metodología

El objetivo de esta investigación es el estudio de la implantación de la tecnología BIM en diversos países donde su evolución ha crecido exponencialmente en los últimos años [3], mostrando unos resultados que han mejorado enormemente a la sociedad actual, en contraposición con España donde la implantación en la universidad es prácticamente inexistente. A través de encuestas realizadas sobre formación BIM se pretenden obtener las necesidades que existen sobre la tecnología BIM y el grado de formación de la gente que lo demanda.

Hace pocos años hablar de BIM en España sólo era posible en centros de conocimiento e investigación muy concretos y en empresas con importantes proyectos en EEUU, Reino Unido, Norte de Europa y Australia principalmente. Sin embargo empieza a ser imprescindible trabajar con BIM porque además de la necesidad clave de las empresas españolas de internacionalizar su cartera de proyectos, y mejorar su competitividad, crece la exigencia de medidas impulsoras públicas de la Unión Europea.

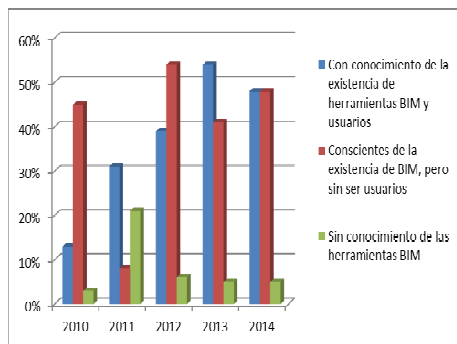


Tabla 1. Porcentaje de conocimiento de la existencia de las herramientas BIM y del número de usuarios de las mismas entre los profesionales dedicados a la construcción en el Reino Unido. Fuente NBS National BIM Report UK (2015)

Entre los países que han apostado más fuertemente por esta tecnología, destaca Reino Unido. Su gobierno decidió en torno a 2006 adoptar un plan estratégico apostando por la revolución conceptual y tecnológica nacida en EEUU, llamada BIM, después de observar las distintas burbujas inmobiliarias del mundo y la importancia clave que la industria de la construcción tiene en su PIB. La implantación del BIM en Reino Unido ha crecido rápidamente (Tabla 1) tanto por el impulso de la administración pública, su rápida adopción en las empresas inglesas y escocesas y la presión que la llegada de empresas de EE.UU., Suecia, Finlandia, Holanda, Australia o Dinamarca, avanzadas potencias BIM, han supuesto para el mercado británico. El ahorro en costes en proyectos realizados con BIM es en torno al 20%.

El BIM en España

El nivel de implantación del modelo BIM en España es en general muy bajo, siendo muy superior el uso de otras herramientas. Existen excepciones pioneras en el sector con la intención de impulsar el uso de BIM a nivel nacional implicando a todos los sectores públicos y privados. Entre ellos, la Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR que desarrolla normas técnicas y certificaciones constituyó en el año 2012 el Comité de Normalización AEN/CTN 41/SC13 para la organización de modelos de información relativos a la edificación y obra civil. En el ámbito académico, la Universidad Politécnica de Valencia editó un manifiesto BIM [11] con la intención de solicitar un plan de formación BIM integrado y colaborativo entre todas las instituciones académicas a nivel nacional e internacional. Pero, por regla general, el sector de la construcción y la industria española ha perdido una gran oportunidad de situarse como potencia al lado de los principales países europeos aprovechando la gran experiencia y desarrollo del sector. Sin embargo, gracias a la internacionalización de algunas empresas españolas, hay ya una posición real para intentar recuperar terreno. Actualmente, y de manera imprescindible, las empresas y profesionales españoles que quieran participar en proyectos de construcción, reforma, instalación, y explotación en países como EE.UU., Reino Unido, Centro y Norte de Europa, Emiratos Árabes, Sudeste Asiático, China o Australia, tienen que implantar el modelo BIM y sus herramientas correspondientes de manera obligatoria para acceder a licitaciones, contratos y colaboraciones.

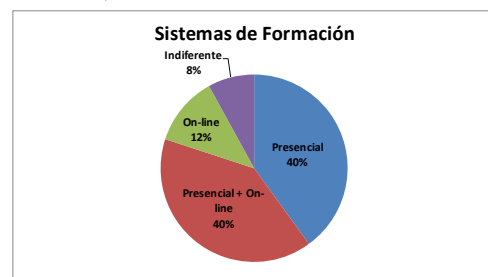
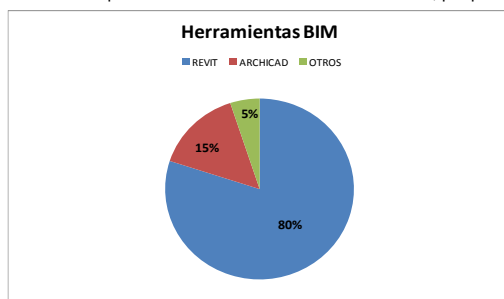
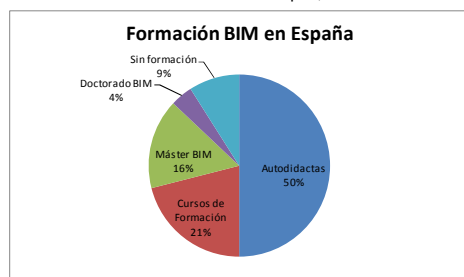
El BIM en el ámbito académico

El proceso de desarrollo de los programas informáticos es mucho más rápido que la evolución de cualquier otro tipo de tecnologías y esto supone grandes cambios en todos aquellos campos que utilizan este tipo de aplicaciones. Debemos considerar por tanto una evolución en la docencia de las asignaturas basadas en estos programas, que se ven obligadas a seguir lo que el mercado aporta. Las aplicaciones CAD están incorporadas desde hace años en las asignaturas de dibujo técnico y ha llegado el momento en el que es necesario pegar el salto al siguiente nivel, especialmente si se trata del dibujo arquitectónico.

El software basado en el BIM no es una novedad, lo que es novedoso es, por una parte el acceso a licencias para los estudiantes, ya que algunos fabricantes proporcionan licencias de educación gratuitas y, por otra, que las aplicaciones pueden ejecutarse en un ordenador doméstico. Desde hace más de 20 años se encuentran en el mercado programas gráficos basados en tecnología orientada a objetos, pero necesitaban estaciones de trabajo para poder ejecutarse y los precios de estas máquinas eran muy elevados.

A partir de encuestas realizadas a profesionales de la edificación, sobre la formación BIM en España, [4] se obtiene que la mitad de las personas formadas en BIM lo han hecho de forma autodidacta, ya sea como reflejo de un interés personal o motivado desde sus empresas. Solamente el 21% ha recibido algún curso de formación. Un 16% ha realizado algún máster BIM, un 4% ha hecho el doctorado en BIM y un 9% no tiene ninguna formación. La tendencia habitual del profesional autónomo de la edificación es dedicar recursos propios a la permanente actualización (CTE, normas y reglamentos, etc.), en tiempo pero no en inversión económica.

Además todos los autodidactas proponen de forma primordial la necesidad de cursos impartidos de forma organizada (cursos o másteres) y que en muchos casos corrijan sus conocimientos iniciales. Entre las posibles herramientas BIM, más del 80% emplea Revit de Autodesk frente a un 15% que se decantan por Archicad de Graphisoft. El resto de posibles software BIM son altamente minoritarios. Entre los posibles sistemas de formación, el 40% de los encuestados se decanta por la formación presencial, otro 40% elige presencial + on-line. Solamente un 12% elige formación exclusivamente on-line. Se refleja por tanto la dificultad que ofrecen los sistemas no presenciales para una formación de calidad. A pesar de que las aplicaciones BIM llevan años en el mercado, en España está siendo muy complicada su implantación. Cuando surgieron se necesitaban máquinas muy potentes para poder ejecutarse, los precios eran excesivamente altos y no existían licencias educativas gratuitas. Hoy en día se han superado estos escollos y el acceso a Revit es más sencillo, especialmente a través de las versiones educativas que ofertan de manera gratuita los creadores del software [9]. Según nuestra experiencia, otra dificultad con la que se encuentran los nuevos usuarios de Revit es que en la mayoría de los casos cuentan con conocimientos previos de AutoCAD, lo que implica que existan reticencias a utilizar un programa nuevo y a tender continuamente a la comparativa, hechos que dificultan y retrasan el aprendizaje. Una vez vencidos estos contratiempos, el día a día en el aula demuestra que el resultado obtenido en el uso de Revit, por parte de los alumnos, es sumamente satisfactorio.



Resultados

Estudios realizados en diferentes países del mundo revelan los beneficios que supone el diseño, desarrollo y construcción de proyectos mediante BIM [2]. En el sector de la construcción en España no existe una coordinación eficiente entre las diferentes partes dedicadas al diseño, construcción y gestión de los proyectos, lo que ocasiona multitud de problemas durante y después del desarrollo del proyecto. Con las metodologías empleadas no puede hacerse frente a las exigencias actuales del mercado cada vez más exigente y competitivo, sobre todo en cuestión de tiempos y plazos. El análisis de los resultados de las encuestas realizadas pone de manifiesto la necesidad de introducir formación BIM en la educación oficial, tanto universitaria como en másteres. Si queremos no estar a la cola de Europa en estas herramientas tan necesarias, debemos introducirlas en nuestro sistema educativo. Solo así se aprenderá de forma natural y los alumnos empezaran su vida laboral con los conocimientos necesarios adquiridos previamente.

Conclusiones

Las conclusiones obtenidas demuestran claramente que resulta imperativo el desarrollo de las tecnologías BIM en los estudios universitarios hasta su aplicación en la práctica profesional [5]. Las encuestas muestran que la mayoría de usuarios o futuros usuarios de BIM prefieren la formación presencial o presencial + on-line pero son muy pocos los que se decantan por la formación on-line exclusivamente [4]. Es por ello que la implantación de la tecnología BIM como asignatura en las universidades españolas es necesaria e inevitable.

La Administración española ha empezado a dar pasos para la implantación de dicha metodología en el sector de la construcción y de la industria, a través de comisiones a nivel español y europeo. Esto redundará en la necesidad de formar técnicos especializados en el entorno BIM a nivel universitario para las próximas promociones de Arquitectos, Arquitectos Técnicos e Ingenieros.